



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
SATUAN ACARA PERKULIAHAN
(SAP)

FISIKA MATEMATIKA 1
PAF 211/4 SKS

OLEH: TIM PENYUSUN

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Dat: 0006/BA/FMIPA/G1
Tgl. : 15-6-2009

JURUSAN FISIKA FMIPA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2007

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Judul Mata Kuliah : FISIKA MATEMATIKA I

Nomor Kode / SKS : PAF 211 / 4 SKS

Deskripsi singkat : Mata kuliah Fisika Matematika I diberikan pada semester III, matakuliah ini merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa.

Standar Kompetensi : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan mampu memecahkan masalah masalah matematika dalam fisika mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.

Prasyarat : PAF 122

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman Belajar/Metode	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat mengetahui pentingnya fisika matematik I dan hubungannya dengan ilmu-ilmu lain.	Pendahuluan	Penjelasan Kontrak kuliah Prinsip dan Prosedur Perkuliahan Penjelasan Tugas dan Ujian Penjelasan penilaian Pengertian barisan Pengertian deret Macam-macam deret	4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3
2.	Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan pengertian barisan, deret dan bisa menentukan deret konvergen atau tidak	Barisan dan deret	<ul style="list-style-type: none"> • Uji konvergensi preliminary test • Uji rasio • Uji Integral • Uji pembandingan • Deret bolak-balik 	4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4

			<ul style="list-style-type: none"> • Deret pangkat 			
3	Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan pengertian barisan dan deret serta aplikasinya	Barisan dan deret	<ul style="list-style-type: none"> • Deret Taylor dan Mac Laurin • Penguraian fungsi • Konvergensi dan ketelitian komputasi • Penerapan deret 	4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4
4.	Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan pengertian bilangan kompleks dan dasar-dasar penerapannya	Bilangan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Topologi bilangan kompleks • Bidang kompleks • Aljabar kompleks • Deret bilangan kompleks • Fungsi-fungsi bilangan kompleks 	4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4
5	Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan pengertian bilangan kompleks dan penerapannya.	Bilangan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Formula Euler • Pangkat dan akar bilangan kompleks • Fungsi eksponen dan trigonometri • Fungsi hiperbolik • Lagaritma • Invers fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik • Terapan 	4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4
6	Mahasiswa memahami dan dapat menghitung, serta menganalisis matriks dan determinan, juga aplikasi-nya dalam Fisika.	Matriks dan Determinan	<ul style="list-style-type: none"> • Aljabar Matriks • Determinan dan Invers Matriks • Sistem Persamaan Linear • Nilai Eigen dan Vektor Eigen 	2 x 4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4

7	Mahasiswa memahami dan menganalisis vektor serta aplikasinya dalam Fisika	Vektor dan Analisis Vektor	<ul style="list-style-type: none"> • Aljabar Vektor • Kalkulus Vektor • Integral Lintasan dan Permukaan • Teorema-Teorema dalam Vektor 	2 x 4 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4
8	Mahasiswa fisika yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menguasai berbagai konsep mengenai diferensial parsial.	Diferensial parsial	<ul style="list-style-type: none"> • Notasi diferensial parsial • Deret dalam dua variabel • Diferensial total • Pendekatan perhitungan menggunakan diferensial • Dalil rantai • Diferensiasi implisit • Aplikasi diferensial parsial • Pengali Lagrange • Perubahan variabel • Aturan Leibniz 	6 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	[1] , hal. 83 – 103 [2] , hal. 11- 12
9	Mahasiswa fisika yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menguasai berbagai konsep mengenai integral lipat.	Integral lipat	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan variabel • Persamaan linier orde-satu • Persamaan linier orde-dua • Persamaan linier orde-dua dengan konstanta nol • Persamaan linier orde-dua dengan konstanta tidak nol • Persamaan orde-dua yang lain 	6 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	[1] , hal. 201 – 233 [2] , hal. 122 - 130
10	Mahasiswa fisika yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menguasai berbagai konsep mengenai transformasi Fourier	Persamaan diferensial biasa	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan variabel • Persamaan linier orde-satu • Persamaan linier orde-dua • Persamaan linier orde-dua dengan konstanta nol • Persamaan linier orde-dua 	6 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4

			dengan konstanta tidak nol • Persamaan orde-dua yang lain			
11	Mahasiswa fisika yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menguasai berbagai konsep mengenai transformasi Fourier.	Transformasi Fourier	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak harmonik • Aplikasi deret Fourier • Nilai rata-rata fungsi • Koefisien Fourier • Kondisi Dirichlet • Bentuk kompleks deret Fourier • Fungsi genap dan ganjil • Aplikasi pada bunyi • Teorema Parseval 	6 x 50	Ceramah, diskusi, latihan	1,2,3,4

Referensi:

1. Boas, M, L, 1983 . *Mathematical Methode in The Physical Sciences*, edisi 2, John Willey and Sons
2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. Ruwanto, B., 2003. *Matematika untuk Fisika dan Teknik* , Adicita Karya Nusa, Yogyakarta.
4. Arfken, G., 1983.

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
Kode Matakuliah : PAF 211
SKS : 4
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan ke : ke 1

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. Khusus

Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat mengetahui pentingnya Fisika Matematika I dan hubungannya dengan mata kuliah lain.

B. Pokok Bahasan: Pendahuluan

C. Subpokok Bahasan:

1. GBPP
2. SAP
3. Kontrak Kuliah
4. Pengantar

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Menerangkan pentingnya fisika matematik I dan hubungannya dengan ilmu-ilmu lain.• Menerangkan diskripsi, silabus atau materi kuliah dari Fisika matematik I disertai ulasan dan penjelasan singkat dari tiap-tiap bab atau subbab beserta referensi yang digunakan.	Mendengarkan dan tanya jawab	Papan tulis, OHP

Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • GBPP • SAP • Kontrak Kuliah 	Mendengarkan, bertanya	Papan tulis, OHP
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan bertanya • Memberi tugas mencari referensi 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

1. Boas, M, L, 1983 : Mathematical methode in the physical sciences, edisi 3,
John willey and sons

SATUAN ACARA PERKULIAHAN(SAP)

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
Kode Matakuliah : PAF
SKS : 4
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan ke : Ke 2

D. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir pertemuan dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret

E. **Pokok Bahasan: Barisan dan deret**

F. **Subpokok Bahasan:**

1. Pengertian barisan dan deret
2. macam-macam deret

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">Mereview pertemuan sebelumnya dengan diskusi dan Tanya jawab	Mendengarkan dan tanya jawab	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none">Pengertian barisan dan deret	Mendengarkan, tanya jawab	Papan tulis, OHP
	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none">Macam-macam deret	Mendengarkan, tanya jawab	Papan tulis, OHP
Penutup	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none">Memberikan rangkumanKuisMemberi kesempatan bertanyaMemberikan tugas-tugas	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

Matakuliah : **Fisika Matematik I**
Kode Matakuliah : PAF
SKS : 4
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan ke : 3

A. Tujuan Instruksional

a. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

b. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret

B. Pokok Bahasan: barisan dan deret

C. Subpokok Bahasan:

1. Uji deret
2. Deret bolak-balik

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	Mereview pertemuan sebelumnya Umpan balik	Mendengarkan dan	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Uji konvergensi preliminary test • Uji rasio • Uji Integral • Uji pembandingan 	Mendengarkan, bertanya,	Papan tulis, OHP
	Menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian deret bolak-balik • Pengertian deret pangkat • memberikan contoh soal 	Mendengarkan, Tanya jawab, latihan soal	Papan tulis, OHP
Penutup	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan rangkuman • Kuis • Memberi kesempatan bertanya • Memberikan tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

1.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
 Pertemuan ke : 4

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir pertemuan dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret

B. Pokok Bahasan: Barisan dan deret

C. Subpokok Bahasan:

1. Deret Taylor dan McLaurin
2. Penguraian deret fungsi
3. Konvergensi dan ketelitian komputasi
4. Aplikasi deret

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mereview pertemuan sebelumnya • Umpan balik 	Mendengar dan bertanya	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Deret Taylor dan Mc Laurin • Penguraian fungsi • Konvergensi dan ketelitian komputasi • Penerapan deret • Memberikan contoh permasalahan dan contoh soal 	Mendengar, tanya jawab	Papan tulis, OHP

Penutup	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan rangkuman • Kuis • Memberi kesempatan bertanya • Memberikan tugas-tugas yang dibantu mhs senior 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	
---------	--	--	--

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

1.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
Kode Matakuliah : PAF 211
SKS : 4
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan ke : 5

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir pertemuan dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai bilangan kompleks.

B. **Pokok Bahasan:** Bilangan Komplek

C. **Subpokok Bahasan:**

1. Topologi bilangan kompleks
2. Bidang kompleks
3. Aljabar kompleks

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas soal soal pekerjaan rumah 	Mendengarkan dan tanyan jawab	Papan tulis,

	<ul style="list-style-type: none"> Memberi pertanyaan review materi yang lalu 		OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> topologi bilangan kompleks Bidang kompleks Aljabar kompleks Memberikan contoh permasalahan dan contoh soal 	Mendengarkan, bertanya,	Papan tulis, OHP
Penutup	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> Memberikan rangkuman Kuis Memberi kesempatan bertanya Memberikan tugas-tugas yang dibantu mhs senior 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI :

1.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit
 Pertemuan ke : 6

D. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret.

E. Pokok Bahasan: Bilangan Komplek

F. Subpokok Bahasan:

- Deret bilangan kompleks
- Fungsi-fungsi bilangan kompleks

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
-------	----------------	--------------------	------

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas soal soal pekerjaan rumah • Memberi pertanyaan review materi yang lalu 	Mendengarkan dan tanyan jawab	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Deret bilangan komplek • Konvergensi deret bilangan komplek • Lingkaran konvergensi • Fungsi-fungsi bilangan komplek • Fungsi trigonometri • Fungsi ekspnsensial • Memberikan contoh permasalahan dan contoh soal 	Mendengarkan, tanya jawab, latihan soal	Papan tulis, OHP
Penutup	Menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan rangkuman • Kuis • Memberi kesempatan bertanya • Memberikan tugas-tugas yang dibantu mhs senior 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI :

1.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2x 50 menit
 Pertemuan ke : 7

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan komplek, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir kuliah dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai bilangan kompleks.

B. Pokok Bahasan: Bilangan Komplek

C. Subpokok Bahasan:

1. Formula Euler
2. Pangkat dan akar bilangan komplek
3. Fungsi eksponen dan trigonometri
4. Fungsi hiperbolik

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan PR • Tanya jawab tentang materi sebelumnya 	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Formula Euler • Pangkat dan akar bilangan komplek • Fungsi eksponen dan trigonometri • Fungsi hiperbolik • 	Mendengar tanya jawab, mengerjakan soal	Papan tulis, OHP, LCD
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh contoh soal • Memberi kesempatan bertanya • Pekerjaan rumah 		

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

1.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2x 50 menit
 Pertemuan ke : 8

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan

pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa

2. Khusus

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret

B. Pokok Bahasan: Bilangan Komplek

C. Subpokok Bahasan:

1. Logaritma
2. Invers fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik
3. Terapan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan PR • Tanya jawab tentang materi sebelumnya 	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Papan tulis, OHP
Penyajian Materi	Menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Lagaritma • Invers fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik • Terapan dari bilangan komplek 	Mendengar tanya jawab, mengerjakan soal	Papan tulis, OHP, LCD
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh contoh soal • Memberi kesempatan bertanya • Pekerjaan rumah 	tanya jawab, mengerjakan soal	

E. EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

F. REFERENSI:

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2x 50 menit
 Pertemuan ke : 9

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan

pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. Khusus

Setelah mempelajari Subpokok Aljabar Matriks, mahasiswa diharapkan dapat: memahami definisi matriks, penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian matriks dengan scalar, perkalian dua matriks, matriks transpose dan matriks-matriks khusus.

B. Pokok Bahasan: Matriks dan determinan

C. Sub pokok bahasan: 1. Aljabar matriks

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan singkat manfaat dan kegunaan matriks dalam ilmu fisika dan IPTEK pada umumnya Menjelaskan silabus atau materi kuliah Fisika Matematika I disertai ulasan dan penjelasan singkat dari tiap-tiap bab atau subbab. Mendiskusikan dan menyepakati sistem penilaian akhir dari mata kuliah tersebut Ramah tamah dan lain sebagainya 	Mendengarkan dan tanyan jawab	Komputer, LCD
Penyajian Materi	Menjelaskan dan memberikan contoh: <ul style="list-style-type: none"> Definisi matriks Penjumlahan dan pengurangan matriks Perkalian matriks dengan scalar 	Mendengarkan, bertanya, ikut menghitung latihan soal	Spidol dan white board, Komputer, LCD

	<ul style="list-style-type: none"> • Perkalian dua matriks • Matriks transpose • Matriks-matriks khusus 		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan rangkuman • Kuis 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	Spidol, Komputer, LCD, CD tentang ukuran nuklir

EVALUASI : Kuis, tugas-tugas, Tanya jawab

REFERENSI :

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2x 50 menit
 Pertemuan ke : 10

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matrik, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. Khusus

Setelah mempelajari Subpokok Aljabar Matriks, mahasiswa diharapkan dapat: memahami definisi matriks, penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian matriks dengan scalar, perkalian dua matriks, matriks transpose dan matriks-matriks khusus.

B. Pokok Bahasan: Matriks dan determinan

C. Sub pokok bahasan: 1. Aljabar matriks

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mengulas sedikit materi terakhir, tanya jawab 	Mendengarkan dan tanyan jawab	Spidol dan white board
Penyajian Materi	Menjelaskan dan Memeberikan Contoh Operasi: <ul style="list-style-type: none"> Determinan Sifat-sifat determinan Minor Kofaktor Operasi Determinan Invers matriks Metode Reduksi Baris Metode determinan 	Mendengarkan, bertanya, ikut menghitung latihan soal	Spidol, white board, Komputer, LCD
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan rangkuman Kuis Memberikan tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	Spidol, white board

EVALUASI : Kuis, tugas-tugas, Tanya jawab

REFERENSI :

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

Matakuliah : **Fisika Matematika I**
 Kode Matakuliah : PAF 211
 SKS : 4
 Waktu Pertemuan : 2x 50 menit
 Pertemuan ke : 9

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. Khusus

Setelah mempelajari Subpokok Aljabar Matriks, mahasiswa diharapkan dapat: memahami definisi matriks, penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian matriks dengan scalar, perkalian dua matriks, matriks transpose dan matriks-matriks khusus.

B. Pokok Bahasan: Matriks dan determinan

C. Sub pokok bahasan: 1. Aljabar matriks

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan singkat materi terakhir, tanya jawab	Mendengarkan dan tanyan jawab	Spidol, white board
Penyajian Materi	Menjelaskan definisi dan aplikasi system persamaan linear serta memberikan latihan untuk penyelesaian system persamaan linear, dengan metode: <ul style="list-style-type: none">Reduksi BarisCramer.	Mendengarkan, bertanya, ikut menghitung latihan soal	Spidol, white board, komputer, LCD
Penutup	<ul style="list-style-type: none">Memberikan rangkumanKuisMemberikan tugas-tugas	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	Papan tulis, OHP, asisten

EVALUASI : Kuis, tugas-tugas, Tanya jawab

REFERENSI :

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

SUB POKOK BAHASAN: NILAI EIGEN DAN VEKTOR EIGEN

(PERTEMUAN KE 4: 1 × 2 x 50 menit)

TUJUAN INSTRUKSIONAL:

TIK : Setelah mempelajari Subpokok Bahasan Besaran Nilai Eigen dan Vektor Eigen, mahasiswa diharapkan dapat memahami persoalan nilai eigen dan vector eigen. Mahasiswa juga memahami bahwa persoalan ini sering muncul dalam berbagai masalah fisika, seperti pada penentuan frekuensi getaran system benda-benda yang dihubungkan dengan pegas dan juga dalam masalah formulasi tingkat-tingkat energi atom.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat materi terakhir, tanya jawab	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Spidol, white board
Penyajian Materi	Menjelaskan definisi dan kegunaan serta menghitung: <ul style="list-style-type: none">• Nilai Eigen• Vektor Eigen dari Matriks• Aplikasi pada penentuan frekuensi getaran system benda-benda yang dihubungkan dengan pegas	Mendengarkan, Tanya jawab, latihan soal	Spidol, white board Komputer, LCD
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Memberikan rangkuman	Mendengarkan,	Spidol,

	<ul style="list-style-type: none"> • Kuis • Memberikan tugas-tugas 	Tanya jawab, mengerjakan soal	white board
--	--	-------------------------------	-------------

EVALUASI : Kuis, tugas-tugas

REFERENSI:

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

POKOK BAHASAN 2: VEKTOR DAN ANALISIS VEKTOR

(WAKTU : $3 \times 2 \times 50$ menit)

SUB POKOK BAHASAN: ALJABAR VEKTOR

(PERTEMUAN KE 5 : 1×100 menit)

TUJUAN INSTRUKSIONAL:

TIK : Setelah mempelajari pokok Bahasan Aljabar Vektor, mahasiswa diharapkan dapat: memahami definisi vektor dan penerapannya dalam Fisika serta dapat menghitung aljabar vektor, vektor satuan, hasil kali skalar (*dot product*), hasil kali vektor (*cross product*), hasil kali lipat tiga.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan secara singkat materi terakhir, tanya jawab	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Spidol, white board
Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi vektor dan penerapannya dalam Fisika • Menjelaskan dan memberikan contoh perhitungan aljabar vektor, vektor satuan, hasil kali skalar (<i>dot product</i>), hasil kali vektor (<i>cross</i> 	Mendengar tanya jawab, mengamati dan menggunakan peralatan	Spidol, white board, computer, LCD, peralatan detector

	<i>product</i>), hasil kali lipat tiga.		ionisasi gas
Penutup	Memberikan: <ul style="list-style-type: none"> • Rangkuman • Tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri tanya jawab	Spidol, white board

EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

REFERENSI:

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

SUB POKOK BAHASAN: KALKULUS VEKTOR

(PERTEMUAN KE 6: 1 x 2 x 50 menit)

TUJUAN INSTRUKSIONAL:

TIK: Setelah mempelajari Pokok Bahasan Kalkulus Vektor mahasiswa diharapkan mampu memahami definisi dan kegunaannya dalam Fisika serta dapat menghitung secara khusus tentang diferensial vektor, medan, gradien dan turunan berarah, serta divergensi dan curl.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan singkat: <ul style="list-style-type: none"> • Materi terakhir, tanya jawab. 	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Spidol, white board
Penyajian Materi	Menjelaskan definisi dan kegunaan kalkulus vector dalam fisika, serta memberikan contoh: <ul style="list-style-type: none"> • Diferensial vector 	Mendengar dan diskusi, Tanya jawab, terlibat aktif dalam	Spidol, white board, LCD, computer,

	<ul style="list-style-type: none"> • Medan • Gradien dan turunan berarah • Divergensi • Curl • Laplacian. 	menyelesaikan contoh soal	
Penutup	Memberikan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkuman 2. Tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

REFERENSI:

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

POKOK BAHASAN : INTEGRAL LINTASAN DAN PERMUKAAN
(PERTEMUAN KE 7: 1 x 2 x 50 menit)

TUJUAN INSTRUKSIONAL:

TIK: Setelah mempelajari pokok Bahasan Integral Lintasan dan Permukaan, mahasiswa diharapkan mampu memahami dasar integral lintasan dan permukaan serta aplikasinya dalam fisika.

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan singkat: <ul style="list-style-type: none"> • Materi terakhir, tanya jawab. 	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Spidol, white board
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dasar integral lintasan 	Mendengar	Spidol,

Materi	<p>dan permukaan serta aplikasinya dalam fisika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan latihan soal untuk integral lintasan • Memberikan latihan soal untuk integral permukaan untuk: Parameter dalam koordinat kartesian Parameter dalam koordinat silinder Parameter dalam koordinat bola 	tanya jawab, mengerjakan soal	white board, LCD, komputer
Penutup	<p>Memberikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkuman 2. Tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yohyakarta.

POKOK BAHASAN : TEOREMA-TEOREMA DALAM VEKTOR
(PERTEMUAN KE 8: 1 x 2 x 50 menit)

TUJUAN INSTRUKSIONAL:

TIK: Setelah mempelajari pokok Bahasan Teorema-teorema dalam Vektor, mahasiswa diharapkan mampu memahami dasar tentang Teorema Green, Teorema Stokes dan Teorema Divergensi. Diharapkan mahasiswa juga dapat mengaplikasikan dan menggunakannya dalam memudahkan penyelesaian problem-problem fisika

KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	Menjelaskan singkat: <ul style="list-style-type: none"> • Materi terakhir, tanya jawab. 	Mendengar dan diskusi Tanya jawab	Spidol, white board
Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dasar tentang Teorema Green, contoh dan aplikasinya. • Menjelaskan dasar tentang Teorema Stokes, contoh dan aplikasinya. • Menjelaskan dasar tentang Teorema Divergensi, contoh dan aplikasinya. 	Mendengar tanya jawab, mengerjakan soal	Spidol, white board, LCD, komputer
Penutup	Memberikan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkuman 2. Tugas-tugas 	Mengerjakan soal-soal (PR), kerja mandiri, tanya jawab	

EVALUASI: Kuis, tugas-tugas

Ruwanto, B., *Matematika untuk Fisika dan Teknik*, 2003, Adicita karya Nusa, Yogyakarta.

PERTEMUAN 17: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier,

vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang integral lipat , mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan dan menggunakan konsep integral lipat dua, integral lipat tiga.

B. POKOK BAHASAN: Integral lipat

C. SUB POKOK BAHASAN: 1. Integral lipat dua
2. Integral lipat tiga

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menuliskan dan menjelaskan silabus atau materi kuliah fisika matematika I untuk bagian pengajar ke-4, disertai ulasan singkat dari tiap-tiap bab. 2. Menjelaskan sistem penilaian.	Mendengarkan dan tanya jawab	Papan tulis, LCD
Penyajian Materi	1. Menjelaskan tentang integral lipat dua, integral lipat tiga. 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan.	Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku. Mengerjakan latihan soal.	Papan tulis, LCD
Penutup	1. Memberikan rangkuman 2. Memberikan tugas-tugas	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang integral lipat, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI: 1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.

2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga

PERTEMUAN 18: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.
2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang integral lipat , mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan dan menggunakan konsep aplikasi integrasi pada integral tunggal dan lipat ganda, perubahan variabel dalam integral.

B. POKOK BAHASAN: Integral lipat

- C. SUB POKOK BAHASAN:**
1. Aplikasi integrasi pada integral tunggal dan lipat ganda
 2. Perubahan variabel dalam integral

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi kuliah tentang integral lipat bagian ke-2	Mendengarkan dan tanya jawab	Papan tulis, LCD
Penyajian Materi	1. Menjelaskan tentang aplikasi integrasi pada integral tunggal dan lipat ganda, perubahan variabel dalam integral. 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan.	Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku. Mengerjakan latihan soal.	Papan tulis, LCD
Penutup	3. Memberikan rangkuman 4. Memberikan tugas-tugas	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang integral lipat, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI: 1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.

2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga

PERTEMUAN 19: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.
2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang integral lipat , mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan dan menggunakan konsep integral lipat dua, integral lipat tiga, aplikasi integrasi pada integral tunggal dan lipat ganda, perubahan variabel dalam integral, integral permukaan dan contoh soal dari integral lipat.

B. POKOK BAHASAN: Integral lipat

- C. SUB POKOK BAHASAN:**
1. Integral permukaan
 2. Contoh soal integral lipat

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi kuliah tentang integral lipat bagian ke-3	Mendengarkan dan tanya jawab	Papan tulis, LCD
Penyajian Materi	1. Menjelaskan tentang integral permukaan dan contoh soal dari integral lipat 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan.	Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku. Mengerjakan latihan soal.	Papan tulis, LCD
Penutup	5. Memberikan rangkuman 6. Memberikan tugas-tugas	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang integral lipat, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI: 1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.

2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga

PERTEMUAN 20: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.
2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang diferensial parsial, mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan dan menggunakan notasi diferensial parsial, deret dalam dua variabel, diferensial total.

B. POKOK BAHASAN: Diferensial Parsial

- C. SUB POKOK BAHASAN:**
1. Notasi diferensial parsial
 2. Deret dalam dua variabel
 3. Diferensial total

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi kuliah tentang diferensial parsial.	Mendengarkan	Papan tulis, LCD
Penyajian Materi	1. Menjelaskan tentang notasi diferensial parsial, deret dalam dua variabel, diferensial total. 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan.	Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku. Mengerjakan latihan soal.	Papan tulis, LCD
Penutup	1. Memberikan rangkuman 2. Memberikan tugas-tugas	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang diferensial parsial, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI:

1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.
2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga.

PERTEMUAN 21: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.

2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang diferensial parsial, mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan pendekatan perhitungan menggunakan diferensial, dalil rantai, diferensiasi implisit, aplikasi diferensial parsial.

B. POKOK BAHASAN: Diferensial Parsial

- C. SUB POKOK BAHASAN:**
1. Pendekatan perhitungan menggunakan diferensial
 2. Dalil rantai
 3. Diferensiasi implisit
 4. Aplikasi diferensial parsial

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi kuliah tentang diferensial parsial.	Mendengarkan	Papan tulis, LCD
Penyajian Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan tentang pendekatan perhitungan menggunakan diferensial, dalil rantai, diferensiasi implisit, aplikasi diferensial parsial. 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan. 	<p>Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku.</p> <p>Mengerjakan latihan soal.</p>	Papan tulis, LCD
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 3. Memberikan rangkuman 4. Memberikan tugas-tugas 	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang diferensial parsial, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI:

1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.
2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga.

PERTEMUAN 22: (2 × 50 menit)

A. TUJUAN:

1. TIU : Setelah mengikuti kuliah ini, pada akhir semester dan seterusnya mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan melakukan pemecahan masalah matematik dalam persoalan fisika terutama mengenai barisan dan deret, bilangan kompleks, persamaan linier, vektor, matriks, determinan, diferensial parsial, integral lipat, analisa vektor, deret Fourier dan persamaan diferensial biasa.
2. TIK : Setelah mempelajari bab tentang diferensial parsial, mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan pengali Lagrange, perubahan variabel dan aturan Leibniz.

B. POKOK BAHASAN: Diferensial Parsial

- C. SUB POKOK BAHASAN:
1. Pengali Lagrange
 2. Perubahan variabel
 3. Aturan Leibniz.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi kuliah tentang diferensial parsial.	Mendengarkan	Papan tulis, LCD

Penyajian Materi	1. Menjelaskan tentang pengali Lagrange, perubahan variabel dan aturan Leibniz. 2. Memberikan contoh soal. 3. Memberikan pertanyaan.	Mendengarkan, bertanya, mencatat di buku. Mengerjakan latihan soal.	Papan tulis, LCD
Penutup	5. Memberikan rangkuman 6. Memberikan tugas-tugas	Mencatat PR, kerja mandiri.	Papan tulis, LCD

E. EVALUASI: Latihan soal tentang diferensial parsial, tugas-tugas / PR

F. REFERENSI:

1. Boas, M.L., 1983. *Mathematical Methods in The Physical Sciences*, second edition, John Wiley & Sons.
2. Spiegel, M.R., 1987. *Mathematical Handbook of Formula and Tables*, McGraw-Hill, Inc., Seri Buku Schaum: *Penuntun Matematika* diterjemahkan oleh Tjia M.O, Penerbit Erlangga.

KONTRAK PERKULIAHAN

Judul mata kuliah	: FISIKA MATEMATIKA I
Kode mata kuliah/SKS	: PAF / 4
Dosen Pengampu	: M. IRHAM N, MT INDRAS M, MSi N AYU KU, MSi CHOIRUL ANAM, SSi
Hari pertemuan	: Senin dan Rabu
Jam pertemuan	: 07.30-09.10 dan 12.30-14.10
Tempat pertemuan	: Ruang B.204

A. MANFAAT MATA KULIAH

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa

B. DISKRIPSI MATA KULIAH

C. TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

.

D. STRATEGI PERKULIAH

Metode perkuliahan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, kerja mandiri dan kerja kelompok.

E. MATERI KULIAH

F. TUGAS

1. Kuliah dimulai sesuai dengan jadwal pertemuan dan mahasiswa diharapkan untuk mengkopi bahan ajar serta mencari sendiri pustaka acuan yang digunakan dosen.
2. Mahasiswa menyelesaikan tugas berupa pekerjaan rumah.
3. Mahasiswa menyelesaikan tugas kelompok membuat paper-paper yang relevan dengan mata kuliah fisika dasar 1.
4. Evaluasi tengah semester dilakukan sesuai dengan jadwal fakultas
5. Evaluasi akhir semester dilakukan sesuai dengan jadwal fakultas. Semua ujian tertulis berbentuk essay.

G. KRITERIA PENILAIAN/EVALUASI

Kriteria penilaian:

A	$\Rightarrow > 3,7$
AB	$\Rightarrow 3,3 - 3,7$
B	$\Rightarrow 2,8 - 3,3$
BC	$\Rightarrow 2,4 - 2,8$
C	$\Rightarrow 1,8 - 2,4$
CD	$\Rightarrow 1,4 - 1,8$
D	$\Rightarrow 1 - 1,4$
E	$\Rightarrow < 1$

Komponen yang akan dinilai adalah:

- tugas mandiri dan kelompok	bobot 25 %
- kuis	bobot 10 %
- evaluasi tengah semester	bobot 25 %
- evaluasi akhir semester	bobot 40 %

H. JADWAL PERKULIAHAN